

Implementasi Metode MinMax Untuk Mengendalikan Persediaan Produk Pada Perusahaan Pakaian Anak

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v10i1.6493>

Riwayat Artikel

Received: 10 Mei 2023 | Final Revision: 08 Desember 2023 | Accepted: 9 Desember 2023

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Arief Bagus Wicaksono^{#1}, Ayouvi Poerna Wardhanie^{✉*2}, Pantjawati Sudarmaningtyas^{#3}

[#] Program studi Sistem Informasi, Universitas Dinamika
Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, 60298, Indonesia

¹ariefbagus2508@gmail.com

²ayouvi@dinamika.ac.id

³pantja@dinamika.ac.id

[✉]Corresponding author: ayouvi@dinamika.ac.id

Abstrak — Babyje adalah usaha mikro kecil menengah yang memproduksi pakaian anak-anak dengan bahan baku yang beragam, sehingga dalam proses produksinya, Babyje mempunyai data *Bill of Material* dari masing-masing produknya. Oleh karena itu, manajemen persediaan produk dan perencanaan kebutuhan bahan baku menjadi tahap penting dalam proses produksinya. Namun, Babyje mengalami kendala pada persediaan produknya karena permintaan pasar yang tidak stabil. Pada bulan Juli tahun 2022, Babyje mengalami persentase *stockout* dan *overstock* dengan persentase yang sama yaitu 50%, sedangkan pada bulan Agustus, cenderung mengalami *overstock* dengan persentase 80% dan pada bulan September cenderung mengalami *stock out* dengan persentase 70%. Hal tersebut dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan menghambat permintaan pembeli. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan perangkat lunaknya dan metode *min max* untuk mengendalikan persediaan produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi pengendalian persediaan produk dengan menggunakan metode *min max*. Hasil implementasi aplikasi menggunakan metode *min max* dapat mengingatkan usaha mikro kecil menengah kapan saat yang tepat untuk melakukan *restock*, serta memberikan rekomendasi jumlah pesanan yang sebaiknya di *restock*. Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* dengan total 120 *test case* yang dilakukan oleh 2 *role user*, semua fungsionalitasnya berjalan dengan baik dengan persentase keberhasilan 100%, dan untuk pengujian *user acceptance testing*, semua *role user* telah menerima aplikasi dengan persentase penerimaan 100%. Hasil dari aplikasi ini dapat dihitung selisih antara jumlah pesanan seharusnya dan rekomendasi jumlah pesanan melalui sistem. Dari hasil perhitungan tersebut, terdapat *relative error* dari perhitungan sistem dengan persentase 14,02%.

Kata kunci— Aplikasi; Inventaris; *Min Max*; Pengendalian Persediaan; Usaha Mikro Kecil Menengah.

Implementation of The MinMax Method For Controlling Product Inventory At Children's Clothing Company

Abstract — *Babyje is a Micro, Small, Medium Enterprises that produces children's clothing with a variety of raw materials. Additionally, in the production process, Babyje has Bill of Material data for each of its products. Therefore, product inventory management and raw material requirement planning are important stages in the production process. However, Babyje experienced product supply problems due to unstable market demand. In July 2022 the Babyje experienced stockouts and overstocks with the same*

percentage, namely 50%, while in August they tended to experience overstocks with a percentage of 80% and in September tended to experience stockouts with a percentage of 70%. This phenomenon can increase storage costs and hinder buyer demand. This study uses the waterfall method for software development and the min max method for product inventory control. The purpose of this research is to produce a product inventory control application using the min max method. The results of implementing the application with the min max method can remind the business when it is the right time to restock, as well as provide recommendations for the number of orders that must be restocked. Based on the results of black box testing with a total of 120 test cases carried out by 2 user roles, all functionality goes well with a 100% success rate, and for user acceptance testing, all user roles have accepted applications with an acceptance percentage of 100%. The results of this application can calculate the difference between the number of orders that should be the number of orders suggested through the system. From the results of these calculations, there is a relative error in system calculations with a percentage of 14.02%.

Keywords— *Application; Inventory; Inventory Control; Min Max; Micro Small Medium Enterprises.*

I. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah menyiapkan berbagai upaya strategis untuk mendorong pemanfaatan serta perkembangan teknologi digital kepada para pengusaha kecil untuk mengembangkan produk bisnisnya. Salah satu komponen perusahaan yang perlu dikembangkan dari perspektif teknologi informasi adalah manajemen persediaan. Manajemen persediaan dalam suatu bisnis sangat erat kaitannya dengan kepuasan pelanggan dalam hal pemenuhan pesanan. Menurut [1] manajemen persediaan merupakan salah satu faktor kunci bagi organisasi karena dapat mempengaruhi kegiatan operasional perusahaan. Hal tersebut sejalan [2] yang mengatakan bahwa, kelebihan persediaan atau *overstock* dapat berpotensi menimbulkan risiko kerusakan produk dan meningkatkan biaya penyimpanan. Dalam konteks yang sama [3] juga berpendapat bahwa kekurangan persediaan atau *stock out* dapat berdampak pada ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan pesanan dari pelanggan. Adapun beberapa hasil penelitian terdahulu yang membahas tentang bagaimana implementasi pengendalian persediaan dalam suatu organisasi yaitu [4] menyatakan bahwa sistem informasi persediaan barang dapat membantu dalam mempercepat pengolahan data barang, mengurangi kesalahan jika ada data yang terduplikasi, meminimalisir keterlambatan dalam penyampaian laporan bulanan, dan mempercepat distribusi barang kebutuhan, menurut [5] dan [6] dalam penelitiannya menghasilkan bahwa dalam mengendalikan persediaan bahan baku hendaknya mempertimbangkan tingkat pemakaian atau penggunaan agar tidak terjadi penumpukan, dan metode yang tepat digunakan adalah MinMax, sedangkan menurut penelitian [7] menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode MinMax standar pelaksanaan dan pengelolaan persediaan bahan baku telah sesuai dengan standar yang diharapkan perusahaan.

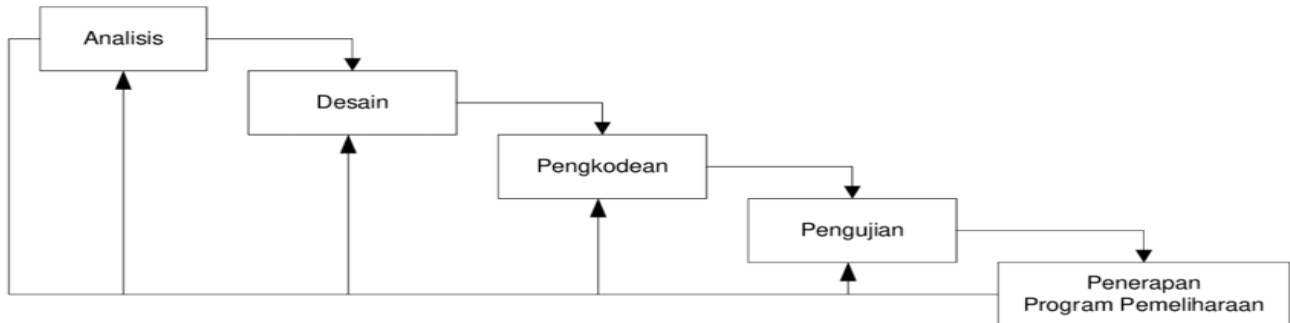
Babyje adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Manufaktur adalah jenis perusahaan yang tidak mendapatkan barang jadi dari pemasok dalam aktivitas bisnisnya. Sebaliknya, perusahaan ini membeli bahan mentah dan mengolahnya menjadi produk jadi yang siap dijual [8] Babyje menerapkan model penjualan B2C atau bisnis ke konsumen. Menurut [9] B2C adalah salah satu model penjualan yang paling populer. Dalam praktiknya, perusahaan langsung mengendalikan proses penjualan produk atau jasa kepada konsumen akhir. Dalam proses bisnisnya, Babyje membeli bahan baku, mengolahnya menjadi produk jadi dan kemudian menjualnya. Produk yang dihasilkan Babyje adalah pakaian anak-anak. Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, Babyje terbagi menjadi tiga bagian yaitu tim produksi, tim pengemasan dan admin. Tim produksi bertanggung jawab untuk memproduksi produk sesuai standar perusahaan, menjaga kualitas, dan memastikan proses produksi berjalan dengan baik. Tim pengemasan bertugas untuk mengemas produk yang dipesan oleh pelanggan dan *reseller*. Sedangkan bagian admin bertugas untuk memasarkan produk melalui media sosial dan merekap data pembelian, penjualan, persediaan produk, dan persediaan bahan baku. Berdasarkan data persediaan produk yang diperoleh pada bulan Juli sampai September tahun 2022, dapat disimpulkan bahwa persediaan produk Babyje pada bulan Juli mengalami *overstock* dan *stockout* dengan persentase yang sama yaitu 50%. Persediaan produk pada bulan Agustus cenderung kelebihan stok 80%, dan kehabisan stok 70% pada bulan September. Hal ini menyebabkan volatilitas pada persediaan produk di Babyje perlu dikendalikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan program komputer sederhana yang dapat mengendalikan persediaan produk pada Babyje dengan menggunakan metode *Min Max*. Fungsi utama dari aplikasi ini adalah untuk menghitung persediaan produk dengan menggunakan metode *Min Max*. Menurut [10] metode perhitungan *Min Max* dapat menentukan titik minimum dan maksimum dari persediaan produk. Dalam implementasinya, apabila stok produk telah mencapai titik minimum, maka notifikasi akan tampil untuk memberitahu dan mengingatkan kepada pengguna, bahwa stok produk tersebut telah mencapai titik minimum. Penghitungan *stock* minimum ini akan membantu pengguna untuk mengetahui titik minimum dari *stock* produk yang tersedia sebelum melakukan proses pesanan agar tidak terjadi *stockout*. Sementara itu, titik maksimum persediaan di dalam aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui jumlah produk yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan bahan baku yang akan diproduksi nantinya. Hal ini akan membantu pengguna supaya bahan baku dari produk yang akan dipesan tidak mengalami *overstock*. Jadi, ketika *stock* produk telah mencapai titik minimum, pemilik akan

melakukan pembelian bahan baku untuk produk tersebut sesuai dengan titik maksimum persediaan yang telah ditentukan oleh aplikasi. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengendalikan persediaan produk pada Babyje.

II. METODE PENELITIAN

Dalam proses pengembangan aplikasi atau software kerangka kerja yang digunakan adalah *system development life cycle* dengan model *waterfall*, tahapan dari *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa tahapan pengembangan *waterfall* terdapat 5 tahapan, yaitu analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan [11] Pada tahap analisis, akan diidentifikasi tentang kebutuhan pengguna, dan untuk memperkuat kajian dalam penelitian, maka dilengkapi dengan teknik pengumpulan data, yaitu wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan menanyakan langsung kepada pemilik usaha terkait masalah yang dihadapi saat ini, sedangkan, observasi dilakukan dengan mendatangi langsung ke tempat operasional usaha untuk mengamati proses bisnis yang sedang berjalan. Pada tahap desain, akan dibuat rancangan diagram dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendokumentasikan, mendesain, dan mengkomunikasikan arsitektur sistem perangkat lunak berbasis objek. UML umumnya digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk memudahkan pemahaman, komunikasi, dan kolaborasi antara anggota tim pengembang [12] Pada tahap pengkodean akan diimplementasikan dari desain yang telah dibuat menjadi sebuah program aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi, *framework* yang akan digunakan adalah *framework* Laravel. Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang populer dan banyak digunakan oleh para pengembang. Dengan menggunakan Laravel, pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat dan efisien, karena banyak fitur dan *library* yang telah disediakan oleh *framework* ini [13]. Pada tahap pengujian, program yang telah dibuat akan dicek fungsionalitasnya, untuk memastikan program berjalan dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna, sedangkan pada tahap pemeliharaan bersifat opsional, tahap ini akan dilakukan apabila program yang sudah diserahkan kepada pengguna mengalami kesalahan, ini terjadi karena pada tahap pengujian, kesalahan tersebut tidak terdeteksi sebelumnya.

Min Max ialah metode yang diterapkan untuk mengawasi stok barang. Dalam implementasinya, metode *min max* dibagi menjadi dua tingkat, yaitu level minimum dan maksimum. Setelah kedua level tersebut dihitung dan ditentukan, ketika stok barang mencapai titik minimum, maka pembelian kembali harus segera dilakukan untuk menaikkan stok barang ke level maksimum. Di dalam perhitungan *min max* ini terdapat formula tambahan yang disebut *safety stock*. *Safety stock* atau persediaan pengaman adalah persediaan barang yang disimpan oleh perusahaan untuk mencegah kekurangan stok saat permintaan pelanggan tidak stabil. Faktor yang berpengaruh berkaitan dengan aktivitas operasional yang menyebabkan persediaan barang memerlukan waktu tertentu sebelum sampai ke tujuan atau biasa disebut *lead time* [14] Dalam beberapa penelitian lain yang dilakukan oleh [15]; [16]; [17]; [18] menyatakan bahwa dalam pengendalian stock barang atau persediaan diperlukan suatu metode yang sesuai dengan masalah yang ada di organisasi tersebut, dan metode yang sering digunakan adalah *Min Max* karena metode ini merupakan metode pengendalian yang didasarkan pada asumsi bahwa apabila stok barang yang telah melewati batas-batas maksimum dan mendekati batas persediaan pengaman, maka pemesanan kembali bahan baku harus dilakukan, sehingga perusahaan akan terhindar dari persediaan yang berlebih. Untuk memantau persediaan produk pada Babyje, terdapat beberapa rumus perhitungan *min max* yang harus dilakukan. Adapun rumus perhitungan *min max* menurut [11] sebagai berikut :

$$\text{Safety Stock} = (\text{Permintaan maksimum per hari} - T) \times C \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Persediaan Minimum} = (T \times C) + R \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Persediaan Maximum} = 2 \times (T \times C) + R \dots \dots \dots (3)$$

$$\text{Tingkat Pemesanan Persediaan Kembali} = \text{Persediaan Maximum} - \text{Persediaan Minimum} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

T = Permintaan produk rata-rata per hari

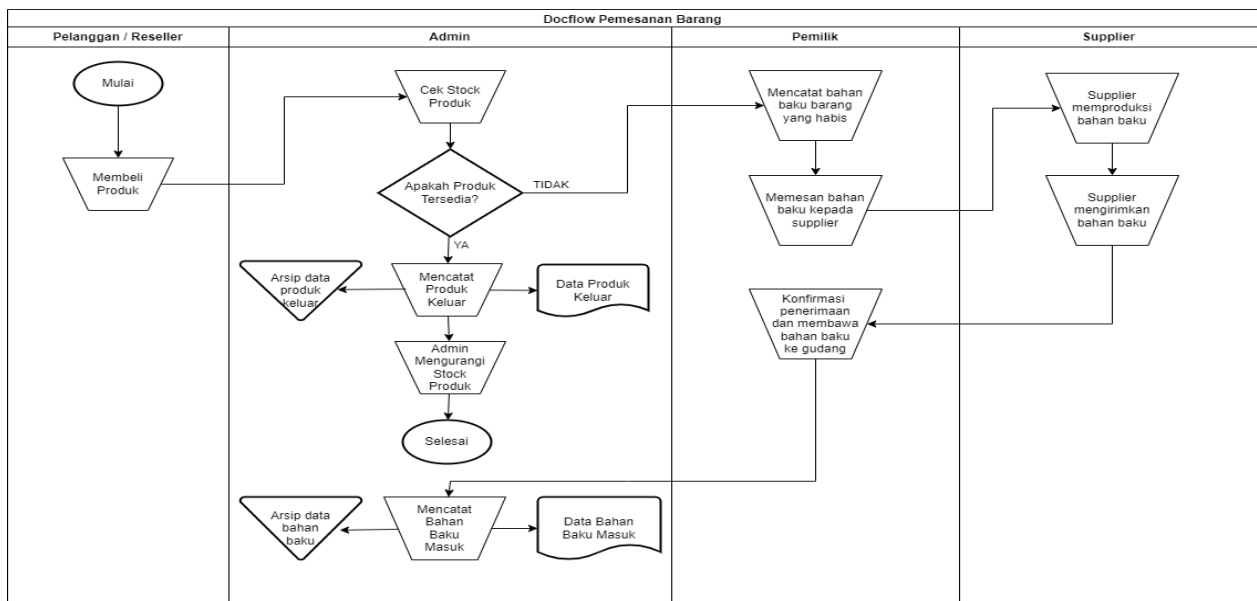
C = Waktu pesanan / hari atau biasa disebut *lead time*

R = *Safety Stock* atau jumlah persediaan pengamanan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Dalam menganalisis kebutuhan Babyje, dilakukan wawancara dan observasi langsung ke tempat operasionalnya. Hasilnya menunjukkan masalah dalam proses bisnisnya, seperti penentuan harga bahan baku yang hanya berdasarkan jumlah pembelian, yang berisiko menyebabkan overstock. Serta permintaan pelanggan yang tidak menentu, yang berisiko menyebabkan stockout. Proses bisnis dimulai dengan pemesanan produk, kemudian pengecekan stok dilakukan. Jika produk tersedia, pencatatan penjualan dilakukan, tetapi jika tidak tersedia maka bahan baku dipesan dari supplier dan pencatatan pemesanan dilakukan, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

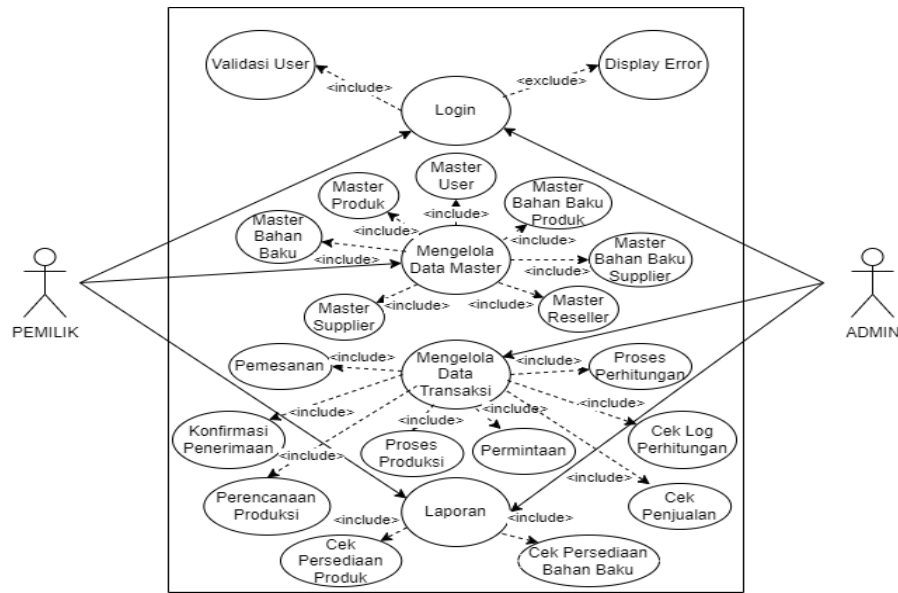


Gambar 2. Document Flow Proses Bisnis Babyje

B. Desain Sistem

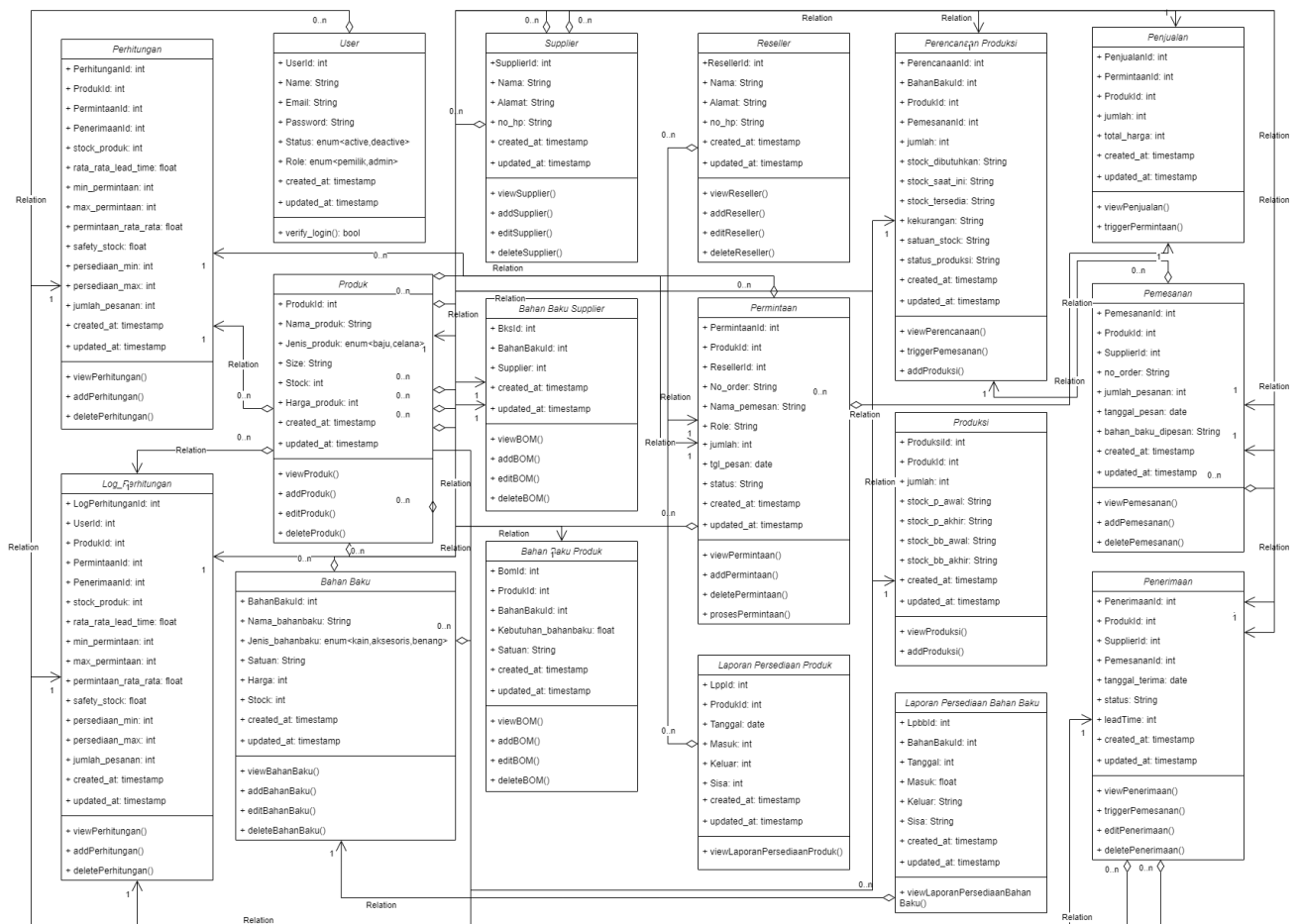
Secara umum, sistem pengendalian persediaan produk usaha mempunyai 2 entitas, yaitu pemilik dan admin usaha kecil mikro menengah. Berikut akan digambarkan use case diagram dan class diagram untuk memahami kebutuhan pengguna :

Gambar 3 adalah *use case diagram* yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan membuat perancangan implementasi sistem pada fase awal pengembangan. Diagram ini menunjukkan interaksi antara sistem dan pengguna, dan digunakan untuk memahami kebutuhan fungsional sistem serta merancang dan menguji sistem [11]. Aplikasi pengendalian persediaan ini memiliki empat use case yaitu login, pengelolaan data master, pengelolaan data transaksi, dan laporan.



Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar 4 merupakan class diagram yang berguna untuk menggambarkan struktur kelas dari sebuah sistem. Diagram ini akan menunjukkan relasi antar kelas, atribut dan metode yang digunakan dalam sistem.



Gambar 4. Class Diagram

C. Implementasi Metode MinMax Pada Aplikasi Web

1) Halaman Perhitungan

Gambar 5 merupakan halaman perhitungan yang menampilkan hasil dari perhitungan dengan metode min max, perhitungan ini akan tampil secara otomatis ketika suatu produk telah mempunyai data penerimaan dan data permintaan. Perhitungan yang dihasilkan yaitu, rata rata lead time, minimum permintaan, maksimum permintaan, permintaan rata-rata, safety stock, minimum persediaan, maksimum persediaan, dan jumlah pesanan.

PRODUK	SP	RLT	MIN.P	MAX.P	PR	SS	MIN.INV	MAX.INV	JP
Dress Kurma	36	4	2	10	5.33	19	40	61	21
Kimono Queen	20	1	3	5	4	1	5	9	4

Rumus Perhitungan:

- $RLT = AVERAGE$
- $MIN.P = MIN$
- $MAX.P = MAX$
- $PR = AVERAGE$
- $SS = (MAX.P - PR) * RLT$
- $MIN.INV = (PR * RLT) + SS$
- $MAX.INV = 2 * (PR * RLT) + SS$
- $JP = MAX.INV - MIN.INV$

Keterangan:

- SP = STOCK PRODUK
- RLT = RATA2 LEAD TIME
- MIN.P = MINIMUM PERMINTAAN
- MAX.P = MAXIMUM PERMINTAAN
- PR = PERMINTAAN RATA2
- SS = SAFETY STOCK
- MIN.INV = MINIMUM PERSEDIAAN
- MAX.INV = MAXIMUM PERSEDIAAN
- JP = JUMLAH PESANAN

Gambar 5. Halaman Perhitungan

2) Halaman Permintaan

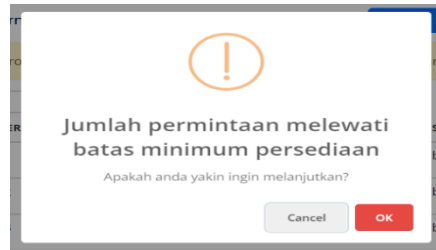
Gambar 6 merupakan halaman permintaan yang berfungsi untuk mencatat permintaan dari pembeli atau reseller. Halaman ini mempunyai beberapa fungsi utama, yaitu fungsi untuk tambah data permintaan, proses pesanan, hapus permintaan dan restock.

NO ORDER	PEMBELI	ROLE	JUMLAH	TGL BELI	STATUS	AKSI
TRX0001	Yanto	pembeli biasa	2	31-03-2023	sudah diproses	Proses Pesanan Hapus
TRX0002	Wahyu	pembeli biasa	4	31-03-2023	belum diproses	Proses Pesanan Hapus
TRX0003	Eko	reseller	10	13-04-2023	belum diproses	Proses Pesanan Hapus

Gambar 6. Halaman Permintaan

3) Alert

Gambar 7 merupakan alert yang didapat dari fungsi proses pesanan yang terdapat pada Gambar 5. Alert ini akan tampil ketika pengguna akan memproses pesanan dari pembeli, tujuan dari alert ini adalah untuk mengingatkan pengguna apabila stock produknya telah melewati kondisi tertentu yang harus segera dilakukan restock, agar stock produk tidak stockout.



Gambar 7. Alert

4) Notifikasi

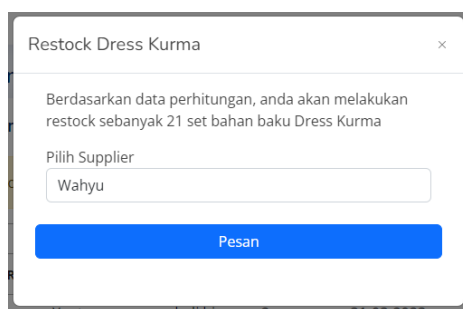
Gambar 8 merupakan fungsi untuk menampilkan notifikasi dari keadaan produk saat ini. Notifikasi ini tampil pada bagian navbar aplikasi. Tujuan dari notifikasi ini adalah untuk memberitahukan kepada pengguna bahwa terdapat produk yang harus segera dilakukan restock.



Gambar 8. Notifikasi

5) Halaman Restock

Gambar 9 merupakan form untuk restock yang didapat dari fungsi restock yang terdapat pada Gambar 5, sedangkan Gambar 10 juga merupakan form untuk restock yang terdapat pada Gambar 6. Ketika pengguna memesan bahan baku pada fungsi tersebut, maka data akan diteruskan ke data pemesanan. Tujuan dari form restock ini adalah untuk memudahkan pengguna mengetahui jumlah pesanan yang harus dilakukan, agar stock produk tidak overstock.



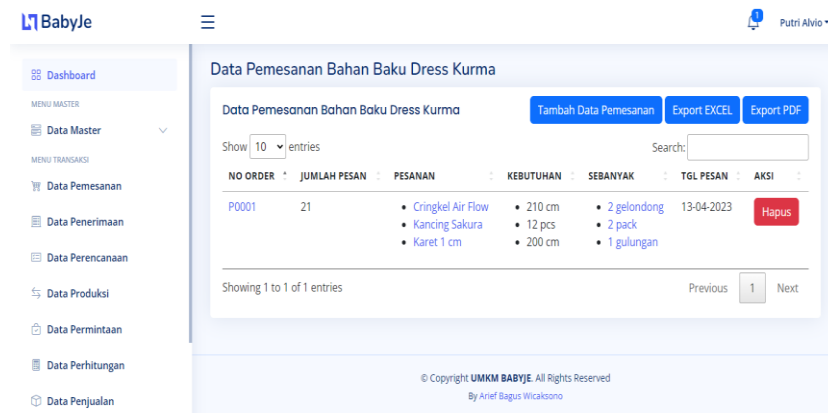
Gambar 9. Halaman Restock 1



Gambar 10. Halaman Restock 2

6) Halaman Pemesanan

Gambar 11 merupakan halaman pemesanan yang berfungsi untuk memesan bahan baku dari produk yang dipilih. Pada halaman ini, bahan baku yang dipesan adalah bahan baku yang kurang atau tidak tersedia saja dan dipesan dalam bentuk grosir.



Gambar 11. Halaman Pemesanan

7) Informasi Pemesanan Bahan Baku

Gambar 12 merupakan informasi stok bahan baku saat dipesan yang terdapat pada field pesanan di Gambar 11, sedangkan Gambar 13 merupakan informasi satuan bahan baku yang dipesan yang terdapat pada field sebanyak pada Gambar 11. Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa jumlah pesanan adalah 21, lalu untuk kebutuhan bahan baku dari crinkle air flow adalah 210 sentimeter atau jika dikonversi menjadi meter maka didapatkan 2,1 meter, dimana angka 2,1 meter adalah kebutuhan bahan baku kain untuk membuat 1 produk. Jadi jumlah pesanan tersebut dikalikan dengan kebutuhan bahan baku, yaitu $21 \times 2,1$ yang hasilnya sama dengan 44,1 meter. Karena stock cringkel air flow hanya tersisa 10 meter, jadi sistem akan otomatis memesan bahan baku yang kurang atau tidak tersedia saja. Kemudian, sistem akan otomatis mengalikan total kebutuhan bahan baku tersebut agar memenuhi jumlah pesanan, karena 1 gelondong sama dengan 25 meter, maka sistem memesan 2 gelondong yang setara dengan 50 meter supaya sistem dapat memenuhi 44,1 meter dari 21 produk yang akan dibuat. Data pemesanan bahan baku ini akan diteruskan ke dalam data penerimaan dan perencanaan produksi.



Gambar 1. Informasi Stok Bahan Baku saat dipesan



Gambar 2. Informasi Satuan Bahan Baku yang dipesan

8) Halaman Penerimaan

Gambar 14 merupakan halaman penerimaan yang berfungsi untuk mengkonfirmasi penerimaan bahan baku yang telah dipesan sebelumnya. Setelah bahan baku diterima, maka data tersebut akan masuk ke dalam riwayat penerimaan dan stock bahan baku yang dipesan akan masuk ke menu stock perencanaan produksi yang jumlah kebutuhan bahan bakunya masih kurang, sisanya akan masuk pada stock bahan baku.



Gambar 14. Halaman Penerimaan

9) Halaman Perencanaan Produksi

Gambar 15 merupakan halaman perencanaan produksi yang berfungsi untuk memproduksi bahan baku menjadi produk jadi. Data yang ada pada halaman perencanaan produksi ini merupakan data yang berasal dari data pemesanan bahan baku yang dilakukan sebelumnya. Ketika pengguna memesan bahan baku, stock bahan baku yang ada akan dikirim ke menu stock perencanaan produksi. Pada Gambar 14 ini, dapat dilihat bahwa field kebutuhan yang ditampilkan adalah hasil dari jumlah pesanan dikali dengan kebutuhan bahan baku, sedangkan untuk filed stock produksi adalah stock yang ada di dalam bahan baku sebelumnya yang dapat dilihat pada Gambar 11, kemudian stock tersebut dikirim ke dalam stock perencanaan produksi. Lalu untuk filed kekurangan adalah informasi kurangnya bahan baku untuk bisa melanjutkan proses produksi. Pada Gambar 12, dapat diketahui bahwa bahan baku kain yang dipesan adalah sebanyak 2 gelondong atau setara 50 meter, sedangkan kebutuhan untuk membuatnya adalah 44,1 meter, karena stock bahan baku tersisa 10 meter, maka stock perencanaan produksi hanya kekurangan 34,1 meter. Setelah pengguna menerima bahan baku, bahan baku akan masuk ke dalam stock perencanaan produk terlebih dahulu untuk mengisi kekurangannya, lalu sisanya akan masuk ke dalam stock bahan baku. Setelah tidak ada kekurangan, artinya kebutuhan bahan baku sudah terpenuhi dan sistem dapat mengaktifkan tombol produksi. Setelah bahan baku diproduksi menjadi stock produk, stock produk akan bertambah sesuai dengan jumlah pesanan dan stock perencanaan produksi akan habis karena sudah diproduksi.



Gambar 15. Halaman Perencanaan Produksi

10) Form Tambah Produksi

Gambar 16 merupakan form tambah produksi yang memuat fitur untuk memproduksi bahan baku menjadi produk jadi yang terdapat pada halaman produksi. Berbeda dengan perencanaan produksi yang dimana harus memproduksi berdasarkan bahan baku yang tidak tersedia melalui pemesanan bahan baku, fitur dari produksi ini digunakan di saat kondisi bahan baku semuanya terpenuhi. Pada form ini juga menampilkan informasi tentang maksimal produksi yang bisa dilakukan.

Gambar 3. Form Tambah Produksi

D. Hasil Pengujian

1. User Acceptance Testing

Berikut merupakan hasil *user acceptance testing* dari pemilik dan admin UMKM yang dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1
USER ACCEPTANCE TESTING

Role	Persentase Penerimaan Aplikasi
Pemilik	100%
Admin	100%

2. Black Box Testing

Hasil *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2.
BLACK BOX TESTING

No	Fungsi	Jumlah Pengujian	Persentase Keberhasilan
1	Login	8	100%
2	Pengelolaan Data Master	48	100%
3	Pemesanan Bahan Baku	12	100%
4	Penerimaan Bahan Baku	6	100%
5	Perencanaan Produksi	8	100%
6	Produksi	6	100%
7	Permintaan Produksi	18	100%
8	Melihat Perhitungan <i>Min Max</i>	4	100%
9	Melihat Log Perhitungan <i>Min Max</i>	4	100%
10	Penjualan Produk	2	100%
11	Melihat Laporan Persediaan Produk	2	100%
12	Melihat Laporan Persediaan Bahan Baku	2	100%

3. Persediaan Produk Bulan Juli – September 2022

Tabel 3 merupakan data persediaan produk Babyje dari bulan Juli sampai September tahun 2022. Data tersebut didapat dari hasil wawancara kepada pemilik usaha yang memuat 10 produk.

TABEL 3.
PERSEDIAAN PRODUK BULAN JULI - SEPTEMBER

No	Nama Produk	Bulan											
		Juli				Agustus				September			
		J	P	T	PA	J	P	T	PA	J	P	T	PA
1	Dress Kurma	90	100	90	-10	100	80	80	20	50	70	50	-20
2	Kimono Queen	70	30	30	40	50	25	25	25	35	60	35	-25
3	Onest Citayam	55	15	15	40	50	30	30	20	30	50	30	-20
4	Onest Ola	65	30	30	35	45	55	45	-10	60	40	40	20
5	Dress Keisya	75	85	75	-10	90	70	70	20	50	70	50	-20
6	Setelan Nia	35	40	35	-5	45	60	45	-15	70	45	45	25
7	Celana Rok Pule	80	50	50	30	60	30	30	30	40	50	40	-10
8	Tunik Bestie	50	20	20	30	60	10	10	50	60	35	35	25

No	Nama Produk	Bulan											
		Juli				Agustus				September			
		J	P	T	PA	J	P	T	PA	J	P	T	PA
9	Setelan Holy	45	50	45	-5	60	40	40	20	40	55	40	-15
10	Setelan Lidya	100	110	100	-10	120	100	100	20	80	85	80	-5

Keterangan:
J : Jumlah
P : Permintaan
T : Terjual
PA: Persediaan Akhir

4. Hasil Evaluasi Perhitungan Jumlah Pesanan

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan jumlah pesanan yang dihasilkan oleh sistem yang kemudian dibandingkan dengan jumlah pesanan seharusnya yang didapat dari permintaan pada Tabel 3 dan jumlah pesanan berdasarkan rekomendasi sistem. Setelah mendapatkan nilai dari jumlah pesanan seharusnya dan jumlah pesanan berdasarkan rekomendasi dari sistem, maka selanjutnya dicari selisihnya dengan rumus total rekomendasi sistem dikurangi dengan total jumlah pesanan seharusnya. Kemudian, nilai dari selisih tersebut dibagi dengan jumlah pesanan seharusnya. Hasilnya jumlah pesanan rekomendasi dari sistem menghasilkan *relative error* dengan persentase sebesar 14,02%.

TABEL 4.
HASIL EVALUASI PERHITUNGAN JUMLAH PESAN

Produk	Tahun											
	Juli				Agustus				September			
	JPS	RS	S	RE	JPS	RS	S	RE	JPS	RS	S	RE
Dress Kurma	100	100	0	0,00%	80	100	20	25,00%	80	100	20	25,00%
Kimono Queen	30	30	0	0,00%	25	30	5	20,00%	60	60	0	0,00%
Onest Citayam	15	15	0	0,00%	30	30	0	0,00%	50	50	0	0,00%
Onest Ola	30	45	15	50,00%	55	55	0	0,00%	40	55	15	37,50%
Dress Keisya	85	85	0	0,00%	70	85	15	21,43%	70	85	15	21,43%
Setelan Nia	40	40	0	0,00%	60	60	0	0,00%	45	60	15	33,33%
Celana Rok Pule	50	50	0	0,00%	30	50	20	66,67%	50	50	0	0,00%
Tunik Bestie	20	25	5	25,00%	10	25	15	150,00%	35	35	0	0,00%
Setelan Holy	50	60	10	20,00%	40	60	20	50,00%	55	60	5	9,09%
Setelan Lidya	110	110	0	0,00%	100	110	10	10,00%	90	110	20	22,22%
Jumlah	530	560	30	5,66%	500	605	105	21,00%	575	665	90	15,65%
Total JPS	1605											
Total RS	1830											
Selisih	225											
Total RE	14,02%											

Keterangan:
JPS : Jumlah Pesanan Seharusnya
RS : Rekomendasi Sistem
S : Selisih
RE : *Relative Error*

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba aplikasi persediaan produk Babyje dengan menggunakan metode Min Max, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil. Dari pengujian yang telah dilakukan, aplikasi mampu memberikan notifikasi sebelum permintaan diproses. Notifikasi ini bertujuan untuk memberitahu pengguna apabila persediaan produk melebihi batas minimum persediaan, *safety stock*, atau ketika produk telah habis. Hal ini sangat membantu dalam menjaga persediaan produk agar tidak terjadi *stockout*. Selain itu, aplikasi juga dapat memberikan informasi mengenai jumlah pesanan yang perlu

dilakukan agar persediaan produk tidak terjadi *overstock*, hasil dari perhitungan jumlah pesanan ini memiliki relative error dengan persentase sebesar 14,02%. Aplikasi ini juga mampu melakukan produksi dari bahan baku hingga produk jadi dengan memeriksa kebutuhan bahan baku dari produk yang akan diproduksi. Selain itu, aplikasi ini juga dapat melacak keluar masuknya produk dan bahan baku, untuk pengujian *black box testing* sendiri terdapat 120 skenario *test case* secara keseluruhan yang diambil dari semua peran pengguna dengan keberhasilan mencapai 100%. Selain itu, *user acceptance testing* juga berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dengan persentase penerimaan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Alamsyah, A. Damuri, R. Nuraini, R. S. Septarini and N. Yudaningsih, "Sistem Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Moving Average dan Pengembangan Sistem Extreme Programming," *TEMATIK*, pp. 8-14, 2022.
- [2] B. E. Putra, S. Saptadi and W. Budiawan, "Kebijakan Pengisian Kembali Persediaan Untuk Barang Jamak Dengan Kapasitas Gudang Terbatas," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 6, no. 4, 2018.
- [3] Ferawati, K. D. Fersiartha, Yusmalina and I. Yuliana, "Analisis Pengaruh Persediaan Barang Dan Penjualan Terhadap Laba Perusahaan (Studi Kasus CV Davin Jaya Karimun)," *Cafetaria*, vol. 1, no. 2, pp. 33-44, 2020.
- [4] P. Sari, A. F. Oklilas and I. Saladin, "Implementasi Metode Min-Max Stock Pada Sistem Informasi Persediaan Berbasis Android," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 017-024, 2022.
- [5] R. H. Hertanto, "Metode Min-Max Dan Penerapannya Sebagai Pengendali Persediaan Bahan Baku Pada PT. Balatif Malang," *Jurnal Administrasi dan Bisnis*, vol. 14, no. 2, 2020.
- [6] A. Arianto, D. R. Amalia, R. D. Dana, A. Ajiz and R. Hamonangan, "Rancang Bangun Aplikasi Persediaan Barang pada Toko Endo Tani," *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [7] A. Mail, M. Asri, A. Padhil, T. A and N. Chairany, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock Di PT. Panca Usaha Palopo Plywood," *JIEM*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [8] R. D. Pahlephi, "Perusahaan Manufaktur : Arti dan Contoh Industri," *detikjabar*, 18 Agustus 2022. [Online]. Available: <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6240827/perusahaan-manufaktur-arti-dan-contoh-industri>. [Accessed 20 Oktober 2022].
- [9] G. N. Arviana, "B2C (Business to Consumer), Model Penjualan Langsung Tanpa Perantara," *glints*, 25 Januari 2021. [Online]. Available: <https://glints.com/id/lowongan/b2c-adalah/>. [Accessed 15 Oktober 2022].
- [10] P. A. Zuhkiyah, *Aplikasi Metode Min-Max Stock Dalam Mengendalikan Persediaan Bahan Baku Di PT Kurnia Persada Mitra Mandiri, Palembang: UNIVERSITAS SRIWIJAYA*, 2019.
- [11] Kurniawati and M. Badrul, "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *Jurnal PROSISKO*, vol. 8, no. 2, 2021.
- [12] K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan KamiL," *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, vol. 4, no. 1, 2022.
- [13] E. S. Soegoto, "Implementing Laravel Framework Website As Brand Image In Higher-Education Institution," *INCITEST: IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, 2018.
- [14] A. D. Sabilla and D. Mahendra, "Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan Safety Stock," *Journal of Information System and Computer*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [15] A. T. Fadhilah and J. A. Saifudin, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock," *REKAYASA: Journal of Science and Technology*, vol. 16, no. 2, pp. 212-218, 2023.
- [16] J. Isnanto, B. Arianto and E. Meladiyani, "Penerapan Sistem Pengendalian Persediaan Bbm Solar Menggunakan Min-Max Stock Level Dan EOQ Di Senayan National Golf Club Jakarta," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 18-32, 2018.
- [17] E. I. Saputra, *Aplikasi Pengendalian Inventori Menggunakan Metode MinMax Pada CV. Keke Saputra, Surabaya: Universitas Dinamika*, 2023.
- [18] C. Cahyani and W. Kartika, "Pengendalian Persediaan Minimum Dan Maksimum Untuk Maintenance, Repair Dan Operation Stock," *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok*, vol. 1, pp. 230-237, 2020.